

Budownictwo Przemysław Zawadzki

ul. Moniuszki 4c
46-220 Byczyna

Tel. 500-076-238
e-mail: p-z@post.pl

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

KAT. XXVI

INWESTOR:	Gmina Ciasna ul. Nowa 1A, 42-793 Ciasna
ADRES BUDOWY:	Glinica, gm. Ciasna
- nazwa i numer jednostki ewidencyjnej - nazwa i numer obrębu ewidencyjnego - numery działek ewidencyjnych, na których usytuowano obiekt	jednostka: Ciasna obręb: 240703_2.0003 Glinica dz. nr 746/65, 732/173, 869/173, 870/173 k.m. 1
TEMAT:	Przebudowa ul. Nowej w Glinicy, Gmina Ciasna Budowa kanału technologicznego
BRANŻA:	Telekomunikacyjna

Lp.	Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień i specjalność	Podpis
1	PROJEKTANT TELEKOMUNIKACJA	<i>mgr inż. Jacek Hubicki</i>	2070/00/U <i>specjalność telekomunikacja</i>	

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT ST	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	3
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
1.4.1	Ciąg kanału technologicznego	3
1.4.2	Elementy kanałów technologicznych	3
1.4.3	Kanał technologiczny	3
1.4.4	Kanalizacja kablowa	4
1.4.5	Kanalizacja magistralna	4
1.4.6	Ciąg kanalizacji	4
1.4.7	Studnia kablowa	4
1.4.8	Studnia kablowa magistralna	4
1.4.9	Sieć magistralna	4
1.4.10	Rura kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE)	4
1.4.11	Rura przepustowa	4
1.4.12	Pozostałe określenia	4
1.5	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
2	MATERIAŁY	5
2.1	OGÓLNE WYMAGANIA	5
2.2	MATERIAŁY BUDOWLANE	5
2.2.1	Cement	5
2.2.2	Piasek	5
2.2.3	Woda	5
2.3	ELEMENTY PREFABRYKOWANE	5
2.3.1	Prefabrykowane studnie kablowe	5
2.4	MATERIAŁY GOTOWE	5
2.4.1	Rury z polichlorku winylu (PCW), polietylenu oraz polipropylenu	5
2.4.2	Złącza rurowe	6
2.4.3	Uszczelnienia końców rur	6
2.4.4	Rury przepustowe	6
2.4.5	Taśma ostrzegawcza	6
2.4.6	Studnie kablowe	6
3	SPRZĘT	7
3.1	OGÓLNE WYMAGANIA	7
3.2	SPRZĘT DO BUDOWY KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO	7
4	TRANSPORT	7
4.1	WYMAGANIA OGÓLNE	7
4.2	TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW	8
5	WYKONANIE ROBÓT	8
5.1	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	8
5.2	KANAŁ TECHNOLOGICZNY	8
5.2.1	Ciągi kanału	8
5.2.2	Głębokość ułożenia kanału	9
5.2.3	Prostoliniowość przebiegu	9
5.2.4	Spadek kanału	9
5.2.5	Roboty ziemne	9
5.2.6	Układanie ciągów kanału	9
5.2.7	Zasypywanie kanału	9

5.2.8	Skrzyżowania i zbliżenia kanału	9
5.3	STUDNIE KABLOWE	11
5.3.1	Stosowane typy studni kablowych	11
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	12
6.2	WYKOPY POD STUDNIE, KANAŁ TECHNOLOGICZNY	12
6.3	KANAŁ TECHNOLOGICZNY	12
6.4	REGULACJA POSADOWIENIA WŁAZÓW STUDNI KABLOWYCH.....	12
6.5	OCENA WYNIKÓW BADAŃ	13
7	OBMIAR ROBÓT	13
8	ODBIÓR ROBÓT	13
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	13
10.1	NORMY	13
10.2	INNE DOKUMENTY	14

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie kanału technologicznego przy realizacji zadania: **„Przebudowa ul. Nowej w Glinicy, Gmina Ciasna – Budowa kanału technologicznego”**.

Z uwagi na brak możliwości dokładnego opisanie materiałów i urządzeń za pomocą dokładnych i powszechnie zrozumiałych określeń podano dla łatwiejszego zrozumienia intencji projektanta nazwy własne /katalogowe/ materiałów i urządzeń. Nazwy własne materiałów i urządzeń należy traktować jako przykładowe. Można zastosować materiały i urządzenia równoważne o identycznych parametrach technicznych, funkcjonalnych i jakościowych.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę telekomunikacyjnego kanału technologicznego. W zakres robót wchodzi:

1. obsługa geodezyjna,
2. oznakowanie tymczasowe na czas wykonania prac w pasie drogowym,
3. budowa telekomunikacyjnego kanału technologicznego
4. sprawdzenie drożności kanalizacji, hermetyzacja studni telekomunikacyjnych
5. zabezpieczenie istniejących urządzeń telekomunikacyjnych

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1 Ciąg kanału technologicznego

Odcinek między sąsiednimi studniami kablowymi lub zasobnikami kablowymi, ułożonych jeden za drugim i połączonych elementów kanału technologicznego, zakopanych w ziemi lub umieszczonych w konstrukcjach drogowych obiektów inżynierskich

1.4.2 Elementy kanałów technologicznych

Ciągi i wiązki rur, mikrokanalizacje kablowe, studnie kablowe lub zasobniki oraz inne obiekty i urządzenia wchodzące w skład kanałów technologicznych i ich ciągów.

1.4.3 Kanał technologiczny

Kanał technologiczny, o którym mowa w ustawie z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015r. poz. 460).

1.4.4 Kanalizacja kablowa

Zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

1.4.5 Kanalizacja magistralna

Kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona do kabli linii magistralnych, międzycentralowych, międzymiastowych okręgowych i pośrednich oraz linii optotelekomunikacyjnych

1.4.6 Ciąg kanalizacji

Rury ułożone w wykopie jeden za drugim i połączone pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.

1.4.7 Studnia kablowa

Pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

1.4.8 Studnia kablowa magistralna

Studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.

1.4.9 Sieć magistralna

Sieć linii magistralnych (część linii dostępowych obejmująca linie od szafek kablowych do centrum telekomunikacyjnego).

1.4.10 Rura kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE)

Rura z polietylenu o dużej gęstości, służąca do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych, a także części kanalizacji rozdzielczej.

1.4.11 Rura przepustowa

Rura grubościenna z tworzywa sztucznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.

1.4.12 Pozostałe określenia

Podstawowe pojęcia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w ST.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót znajdują się w ST „Wymagania ogólne”.

2 MATERIAŁY

2.1 *Ogólne wymagania*

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”.

Materiały do budowy kanału technologicznego nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2 *Materiały budowlane*

2.2.1 **Cement**

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-88/B-30000 [43].

Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 [50] i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

2.2.2 **Piasek**

Piasek do budowy studni kablowych i do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04 [1].

2.2.3 **Woda**

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250 [2]. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

2.3 *Elementy prefabrykowane*

2.3.1 **Prefabrykowane studnie kablowe**

Prefabrykowane telekomunikacyjne studnie kablowe SKR-1 i SK-1 zaprojektowane w dokumentacji technicznej stanowią podstawę wykonania kanału technologicznego i telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej. Prefabrykowane telekomunikacyjne studnie kablowe winny być wykonane zgodnie z normą BN-85/8984-01, normą zakładową ZN-96 TP S.A.-023, z betonu minimum B20, winny spełniać parametry wytrzymałościowe oraz warunki w jakich będą pracowały.

Należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne studni zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych”. Studnie kablowe winny być składowane na polu składowym niezabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi.

Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach.

2.4 *Materiały gotowe*

2.4.1 **Rury z polichlorku winylu (PCW), polietylenu oraz polipropylenu**

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury powinny odpowiadać normom PN-80/C-89203, ZN-96/TP S.A.-014, 015, 016, 018. z polietylenu HDPE o dużej gęstości, nie mniejszej niż 0,942 g/cm³.

Do budowy kanału technologicznego powinny być stosowane rury wg ZN-96/TP S.A.-017 z polietylenu HDPE o dużej gęstości, nie mniejszej niż 0,943 g/cm³ i o współczynniku płynięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min.

Zaleca się stosowanie rur o średnicy zewnętrznej 110mm i grubości ścianki 6,3mm do budowy kanału technologicznego i jako przepustowe oraz rur o średnicy zewnętrznej 40mm i grubości ścianki 3,7mm oraz średnicy zewnętrznej 32 mm i grubości ścianki 2,9mm. Rury HDPE do budowy kanalizacji wtórnej powinny być koloru czarnego. Jednak w celu łatwiejszego rozróżniania ciągów rur kanalizacji wtórnej dopuszcza się stosowanie w rurach różnobarwnych wyróżników.

Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2.4.2 Złącza rurowe

Łączenie rur polietylenowych kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych powinno być wykonane przy użyciu złączek rurowych wg ZN-96/TP S.A.-020 o wymiarach dostosowanych do średnicy rur. Zaleca się stosowanie złączek rozbieralnych.

2.4.3 Uszczelnienia końców rur

Do uszczelniania końców rur kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych, a także do uszczelniania otworów kanalizacji pierwotnej wypełnionych rurami kanalizacji wtórnej, należy stosować uszczelki końców rur wg ZN-96/TP S.A.-021 o wymiarach dostosowanych do średnic uszczelnianych rur.

Uszczelnienia powinny uniemożliwić przedostawanie się do ciągów kanalizacji wszelkich zanieczyszczeń stałych i płynnych w normalnych warunkach budowy i eksploatacji.

2.4.4 Rury przepustowe

W zależności od zastosowanej technologii budowy przepusty rurowe dla rurociągów kablowych należy wykonywać:

- z grubościennych rur z tworzyw sztucznych ($\Phi = 110/6,3$ mm) wg ZN-96/TP S.A.-018,
- z rur stalowych przewodowych wg PN-79/H-74244 dwustronnie asfaltowanych ($\Phi = 133$ mm).

Do osłony istniejących kabli należy stosować rury polietylenowe dzielone ($\Phi = 120/110$ mm, 160/150mm lub 110/100mm)

2.4.5 Taśma ostrzegawcza

Na całej trasie kanału technologicznego, kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych powinna być układana taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna z wkładką ze stali kwasoodpornej wg ZN-99/TP S.A.-025 w kolorze pomarańczowym z wyraźnym napisem „UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY”.

2.4.6 Studnie kablowe

Studnie kablowe powinny spełniać wymagania wg. ZN-96/TP S.A.-011 i zapewniać warunki do ułożenia kabli i ich złączy, jak i do wygodnego wykonywania prac monterskich.

Zwieńczenia studni kablowych w zależności od ich lokalizacji powinny odznaczać się odpornością na nacisk z góry zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 26.10.2005r. (Dz.U.05.219.1864).

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- wietrznik do pokryw odpowiadający ZN-96/TP S.A.-023, BN-73/3233-02,
- ramy i pokrywy odpowiadające ZN-96/TP S.A.-023, BN-73/3233-03,
- wsporniki kablowe odpowiadające ZN-96/TP S.A.-023, BN-74/3233-19.

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację kierownika budowy.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach kierownika budowy w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2 Sprzęt do budowy kanału technologicznego

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy kanału technologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy lub hydrauliczny,
- sprężarka powietrzna spalinowa, przewoźna,
- wciągarka mechaniczna,
- samochód dostawczy do 0,9t,
- samochód skrzyniowy do 5t
- samochód samowyładowczy do 5t,
- żuraw samochodowy 4 t,
- urządzenie do przebić poziomych,

4 TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach kierownika budowy, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2 Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do budowy kanału technologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłużykowa,
- przyczepa niskopodwoziowa

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Budowę kanału technologicznego, należy wykonać zgodnie z:

- zatwierdzonym projektem budowlano-wykonawczym, uzgodnionym przez Inwestora i uzgodnieniami właścicieli sieci telekomunikacyjnych
- ogólną specyfikacją techniczną ST i niniejszą specyfikacją techniczną ST,
- zgodnie z normami, przepisami budowy i przepisami bhp
- zgodnie z normami zakładowymi T P S.A.: ZN- 96 TPSA - 004, ZN- 96 TPSA - 027, ZN- 96 TPSA – 028, ZN- 96 TPSA – 029, ZN- 96 TPSA – 030,
- ściśle wg. uzgodnionego i zatwierdzonego szczegółowego harmonogramu prac przez właścicieli sieci telekomunikacyjnych
- zgodnie z zaleceniami Inżyniera, Kierownika budowy, Dozoru technicznego (Inspektora nadzoru) i Właściciela tych urządzeń.

Kolizyjne odcinki sieci telekomunikacyjnych należy zabezpieczyć zachowując następującą kolejność robót:

- zabezpieczyć istniejącą sieć telekomunikacyjną dwudzielnymi rurami
- wybudować kanał technologiczny oraz rurociągi kablowe

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy [53].

5.2 Kanał technologiczny

Kanał technologiczny należy układać ściśle według trasy pokazanej na zatwierdzonym rysunku-planie sytuacyjnym, uzgodnionym przez Zespół Uzgodnień Dokumentacji Projektowej, z uwzględnieniem uwag zawartych w protokole ZUDP i domiarów podanych na rysunkach, po wykonaniu makroniwelacji terenu i wytyczeniu tras przez uprawnionego Geodetę.

5.2.1 Ciągi kanału

Kanał technologiczny należy budować z rur:

- z polietylenu RHDPE 110/6,3 wg. ZN-95 TPSA - 018
- z polietylenu RHDPEp 110/6,3 przepustowych wg. ZN-95 TPSA - 018

szczególnie obciążonych, np. pod jezdniami, placami, torowiskami itp.

5.2.2 Głębokość ułożenia kanału

Głębokość ułożenia kanału powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie wynosiło:

- a) 1,0 m poniżej niwelety chodnika, ścieżki rowerowej, dna cieku, podnóża skarpy i terenów zielonych,
- b) 1,0 m poniżej niwelety jezdni,

5.2.3 Prostoliniowość przebiegu

Kanał technologiczny powinien, na odcinkach między sąsiednimi studniami, przebiegać po linii prostej.

Dopuszczalne odchylenia osi kanału od linii prostej dotyczą miejsc, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych lub wynika to z przebiegu ścieżki rowerowej.

W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur PCW mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m.

5.2.4 Spadek kanału

Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3%. Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadek można zwiększyć do 2%.

5.2.5 Roboty ziemne

5.2.5.1 Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w normach ZN-96/TP S.A.-011, 012, 013. Ściany wykopów powinny być pochyle.

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami ZN-96/TP S.A.-011, 012, 013. W gruntach mało spoistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. B20 o grubości co najmniej 10 cm.

5.2.6 Układanie ciągów kanału

5.2.6.1 Układanie rur z polichlorku winylu, polipropylenu i polietylenu

Z pojedynczych rur polichlorku winylu, polipropylenu i polietylenu należy tworzyć zestawy kanalizacji wg ustalonych ilości otworów w warstwach.

Odległości pomiędzy poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym.

5.2.7 Zasypywanie kanału

Ostatnią, górną warstwę kanalizacji należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20 cm i ubijać ubijkami mechanicznymi.

5.2.8 Skrzyżowania i zbliżenia kanału

5.2.8.1 Trasa kanału

Na skrzyżowaniach z jezdniami trasa kanału powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2.2. niniejszej ST i zlokalizowana pod kątem 90° do osi jezdni z dopuszczalną odchyłką 15°. Pod projektowanymi drogami kanał

technologiczny należy układać w wykopach przed robotami drogowymi, a pod jezdniami istniejącymi metodą poziomego wiercenia sprzętem dostępnym Wykonawcy.

5.2.8.2 Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami. Inne rozwiązania dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie kanalizacji górą byłoby mniejsze od wymaganego.

Skrzyżowanie telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej z gazociągami należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-91/M-34501. Skrzyżowanie telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej mającej połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt należy wykonać stosując rury ochronne na gazociągu. Odległość pionowa winna wynosić min 0,15m. Końce rury ochronnej winny wystawać poza skrzyżowanie: 2,0m dla gazociągu o ciśnieniu do 0,4 MPa i 10,0m dla gazociągu o ciśnieniu powyżej 0,4 MPa i powinny być uszczelnione zgodnie z ZN-96 TPSA – 021.

Przy zbliżeniu telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej do gazociągów o ciśnieniu do 0,4 MPa winny być zachowane następujące odległości:

- 1,5m dla kanalizacji kablowej mającej połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt
- 1,0m dla kanalizacji kablowej nie mającej połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt
- 0,5m dla kanalizacji kablowej szczelnej nie mającej połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt

Odległości mogą być zmniejszone o 75% nie mniej niż do 0,5m przy zastosowaniu na gazociągu rury ochronnej.

Przy zbliżeniu telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej do gazociągów o ciśnieniu powyżej 0,4 MPa winny być zachowane następujące odległości:

- 10 do 25m dla kanalizacji kablowej mającej połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt
- 1 do 8m dla kanalizacji kablowej nie mającej połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt

Odległości mogą być zmniejszone przy zastosowaniu większej grubości ścinki gazociągu.

Przy budowie telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej, należy zachować właściwe odległości od innych urządzeń podziemnych zgodnie z ZN-96 TPSA - 004.

Tabela zbliżeń i skrzyżowań kanalizacji kablowej pierwotnej
z pozostałymi urządzeniami uzbrojenia terenowego

L.p.	Rodzaj urządzenia uzbrojenia terenowego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w /m/	
		Skrzyżowania	Zbliżenia
1.	Kabel telekomunikacyjny ziemny	nad kanalizacją w rurze dowolna	dowolna
2.	Linia elektroenergetyczna zabezpieczona rurami ochronnymi na długości skrzyżowania lub zbliżenia	dowolna	dowolna
3.	Linia elektroenergetyczna bez osłony ochronnej	0,50	0,5
4.	Linia elektroenergetyczna zasilająca trakcję	0,80	0,8
5.	Kanalizacja odprowadzająca wody opadowe i ścieki	0,30	1,0
6.	Podbudowa telekomunikacyjnej linii napowietrznej	-	2,0
7.	Konstrukcja wsporcza linii elektroenergetycznej	-	Wg PN-E-05100-1
8.	Ściany budynków i ogrodzeń	-	0,5
9.	Urządzenia odgromowe	-	5,0
10.	Drzewa wzdłuż drogi / od lica pnia /	-	2,0
11.	Słupy oświetleniowe i trakcyjne / fundament /	-	0,8
12.	Rurociąg wodny magistralny	0,25	1,0
13.	Rurociąg wodny rozdzielczy	0,15	0,5
14.	Rurociąg sieci ciepłej / obudowa /	0,50	2,0
15.	Ropociąg lub rurociąg dla innych płynów technicznych	0,80	8,0

W razie braku możliwości zachowania w/w odległości, mogą być one zmniejszone do połowy pod warunkiem zastosowania zabezpieczeń specjalnych (rura ochronna), a maksymalnie do ¼ pod warunkiem zastosowania zabezpieczeń szczególnych (ściana oddzielająca).

5.3 Studnie kablowe

5.3.1 Stosowane typy studni kablowych

Na ciągu kanału technologicznego należy stosować studnie kablowe wg klasyfikacji i wymiarów zgodnych z wymaganiami normy ZN-96/TP S.A.- 023

Studnie kablowe należy stosować wg zasad:

a) SKR-1, SK-1 - kanał technologiczny o profilu KTu1 i KTp1,

5.3.1.1 Wykonywanie studni z prefabrykatów

Wykonywanie studni kablowych z prefabrykatów powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w typowej dokumentacji na te studnie (katalog).

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Kierownikowi budowy i inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami, SST i PZJ.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Kierownika budowy o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Kierownikowi budowy.

Wykonawca powiadamia pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Kierownika budowy i inspektora nadzoru.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli właściciela sieci. Jakość robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

6.2 *Wykopy pod studnie, kanał technologiczny*

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Po zasypaniu studni kablowych należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3 *Kanał technologiczny*

Kontrola jakości wykonania kanału technologicznego polega na sprawdzeniu:

- trasy kanału przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanału w miejscach studzien kablowych,
- przebiegu kanału na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanału polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,
- prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy ZN-96/TP S.A.-023

6.4 *Regulacja posadowienia włączów studni kablowych*

Kontrola jakości wykonania regulacji posadowienia włączów studni kablowych polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości wykonania posadowienia włączów studni kablowych,
- zabezpieczenia włączu przed przesuwaniem,
- szczelności połączenia włączu z korpusem studni kablowych.

Wykonanie regulacji posadowienia włączów studni kablowych winno być zgodnie

6.5 Ocena wyników badań

Przedstawiony do odbioru kanał technologiczny należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 SST dały dodatni wynik.

Elementy kanału, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7 OBMIAR ROBÓT

Wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Jednostką obmiarową:

- Kanału technologicznego jest kilometr,
- rur ochronnych i rur ochronnych dwudzielnych jest metr bieżący,
- telekomunikacyjnych studni kablowych jest komplet.

Obmiar robót polega na sprawdzeniu wykonania wszystkich elementów kanału technologicznego.

8 ODBIÓR ROBÓT

Wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Przy przekazaniu kanału technologicznego do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót przez właściciela linii i urządzeń.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1.	BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
2.	PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
3.	PN-88/B-06250	Beton zwykły.
4.	BN-85/8984-01	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary
5.	BN-80/C-89203	Rury z polichlorku winylu (PCW).
6.	PN-76/D-79353	Bębny kablowe.
7.	BN-73/8984-05	Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.

10	BN-76/8984-17	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
11	BN-72/3233-13	Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe
12	BN-88/8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
13	BN-72/3233-72	Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
14	BN-73/3233-02	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
15	BN-73/3233-03	Ramy i oprawy pokryw.
16	BN-69/9378-30	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe Wsporniki kablowe.
17	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
18	ZN-15/OPL-004	Zbliżenia i skrzyżowania innymi urządzeniami terenowymi
19	ZN-96/TP SA-011	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa
20	ZN-15/OPL-012	Kanalizacja pierwotna
21	ZN-96/TP SA-013	Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe
22	ZN-15/OPL-014	Rury z polichlorku winylu(PCW)
23	ZN-96/TP SA-015	Rury polipropylenowe (PP)
24	ZN-96/TP SA-018	Rury polietylenowe RHDPE
25	ZN-96/TP SA-022	Przywieszki identyfikacyjne
26	ZN-12/TP SA-023	Studnie kablowe
27	ZN-99/TP SA-025	Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne
30	ZN-05/TP SA-041	Pokrywy wewnętrzne zabezpieczające dostęp do studni kablowych

10.2 Inne dokumenty

1. Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2015r. poz. 460).
2. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 15 kwietnia 2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz.U. z 2015r. poz. 680)
3. Ustawa o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych z dnia 7 maja 2010r. (Dz. U. Nr 106, poz. 675)
4. Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12.03.1992r w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania / Mon. Pol. Nr 13 poz. 94 /,
5. Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12.03.1992r w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk w miejscowościach, a także ustalania warunków, jakim te linie powinny odpowiadać / Mon. Pol. Nr 13 poz. 95 /,
6. Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 11.1995r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe / Dz. U. nr 139, poz. 686 /,
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie
8. Decyzja nr 95 Prezesa Zarządu TPS.A z dn.08.12.2000r w sprawie zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej TPS.A.

10.3. Normy teletechniczne

ZN-15/OPL-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-011 Kanalizacja Kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-15/OPL-012 Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-015 Rury propylenowe (PP). Wymagania i badania.

ZN-96/TP, S.A.-016 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE).

Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-018 Rury polietylenowe (RHDPE) przepustowe). Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-021 Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.

ZN-12/TP S.A.-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.

ZN-99/TP S.A.-025 Taśmy ostrzegawczo- lokalizacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania.

ZN-05/OPL.-030 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.

ZN-11/OPL.-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe – termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania.

ZN-05/TP S.A.-041 Pokrywy wewnętrzne zabezpieczające dostęp do studni kablowych. Wymagania i badania.

PN-91 /M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane (Dz.U.05.219.1864).